

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 58 785.3

Anmeldetag:

12. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber:

Mechanik Center Erlangen GmbH,
91058 Erlangen/DE

Bezeichnung:

Verfahren bzw. Vorrichtung zur Herstellung von Ver-
stellwellen

IPC:

B 23 P 13/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Handwritten signature
Faust

Beschreibung

Verfahren bzw. Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen gemäß Patentanspruch 1 bzw. Patentanspruch 7.

10 Verstellwellen der vorgenannten Art finden Einsatz als flexibel verlegbare Stellmittel, insbesondere zur Übertragung von Drehmomenten zwischen einem an das eine freie Wellen-Ende ankoppelbaren Stellgeber und einem an das andere freie Wellen-Ende ankoppelbaren Stellwertaufnehmer; eine Verlegung erfolgt z.B. in Hohlräumen von Kfz-Fahrzeugteilen. Zur Vermeidung von
15 Geräuschen zwischen den bewegten Verstellwellen einerseits und den umgebenden Gehäuseteilen andererseits, insbesondere Karosserieblechteilen in Kraftfahrzeugen, sind die eigentlichen metallischen, seilartig gewickelten, Wellen von einem geräuschdämmenden Außenmantel, insbesondere einer Textil-Beflockung, umgeben.
20

Derartige, von einer Beflockung umhüllte, Verstellwellen mit freien Wellen-Enden werden aus Wellen-Strängen mit über ihre gesamte Länge durchgehender Außenummantelung durch Abtrennen von, der jeweiligen axialen Länge einer spezifischen Verstellwelle entsprechenden, Strangstücken und Freimachen der für eine Drehmoment-Ankopplung notwendigen Wellen-Enden von der Außenummantelung und gegebenenfalls anschließendem Profilieren dieser Wellenenden hergestellt.

30

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll eine aufwandsarme und einfach handhabbare Herstellung von durch Außenummantelung zwischen ihren freien metallischen Wellen-Enden geräuschgedämpften Verstellwellen ermöglicht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt in vorteilhafter Weise durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 bzw. eine Vorrichtung gemäß Patentanspruch 7; vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 6, vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind Gegenstand der Patentansprüche 8 bis 11.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung können mit einfacher und sicherer, durch Automaten handhabbarer Fertigung bei einem fortlaufenden, mit einer Außenummantelung versehenen metallischen Wellen-Strang jeweils der Bereich eines freizuhaltenden Wellen-Endes zielgenau und qualitätsgarantierend von der Außenummantelung freigebürstet werden; zweckmäßigerweise erstreckt sich der freizubürstende Bereich jeweils über zwei hintereinander liegenden Wellen-Enden zweier aufeinanderfolgender Wellen-Enden, die erst nach der Freibürstung an ihrer Verbindungsstelle voneinander getrennt und gegebenenfalls mit einem formschlüssigen Drehmomenten-Ankopplungsprofil versehen werden.

Kurze Bearbeitungszeiten ergeben sich bei kompakter Bauweise insbesondere dadurch, dass jeweils zwei radial einander gegenüber liegende Bürsten als rotierende Bürsten dem abzubürstenden Wellen-Strang zuführbar und diese Bürsten im Sinne einer fortschreitenden umfassungsumfassenden Befreiung des metallischen Wellen-Stranges von der Außenummantelung um diesen tangential schwenkbar sind; dies erfolgt in konstruktions-technisch vorteilhafter Weise durch Aufnahme der rotierenden Bürsten in einer konzentrisch zu dem Wellenstrang drehbar angeordnete Halterung, insbesondere einem Bürstenkopf.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß den Unteransprüchen werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

- FIG 1 in axialer Längsschnittansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen mit von deren Wellen-Enden entfernter Außenummantelung;
- 5 FIG 2 im Schnittverlauf II-II die Vorrichtung gemäß FIG 1;
- FIG 3 eine Verstellwelle mit im Bereich beider Wellen-Enden abgetragener Außenummantelung;
- 10 FIG 4 einen durchgehenden Wicklungsstrang mit in zwei Bereichen abgetragener Außenummantelung und in einem dieser Bereiche zugeführten Bürsten;
- 15 FIG 5 in vergrößerter Darstellung eine stirnseitige Draufsicht auf die linke Stirnfläche der Verstellwelle gemäß FIG 3;
- 20 FIG 6 in vergrößerter Darstellung eine stirnseitige Draufsicht auf die linke Stirn-Schnittfläche des Wicklungs-Stranges gemäß Schnittverlauf VI-VI in FIG 4.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß den Figuren 1;2 weist eine erste rechte axiale Führung 12 mit Positionsfixierung sowie in axialem Freiraum-Abstand eine zweite linke axiale Führung 13 mit Positionsfixierung für einen axial durchführbaren und in einer Bürst-Betriebsstellung fixierbaren, hier nicht eingezeichneten Wellen-Strang 3 gemäß FIG 4 auf.

30 In dem Freiraum zwischen der rechten und der linken Positionsfixierung sind zwei gegenüberliegende, radial der Umfangsfläche des Wellen-Stranges zuführbare und sich dabei in vorteilhafter Weise gegenseitig abstützende, rotierende Bürsten 4 bzw. 5 angeordnet; die Bürsten 4 bzw. 5 werden über radial parallel zu der von den Führungen 12 bzw. 13 vorgegebenen

35 Längsachse versetzte Wellen 4.2;5.2 von Elektromotoren 8;9 angetrieben.

Die Bürsten 4 bzw. 5 sind nach einer Ausgestaltung der Erfindung entlang von radialen Führungs-Schienen 6.1;6.1 mittels Antriebsaggregaten 4.3;5.3 radial verfahrbar und dadurch nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung zur Entfernung der
5 Außenummantelung soweit auf den Wellen-Strang radial zufahrbar, dass die Spitzen der Borsten 4.1;5.1 der Bürsten 4;5 betriebsmäßig, d.h. bei maximaler Rotationsgeschwindigkeit, gerade bis zur Umfangsfläche der freien Wellen-Enden reichen.

- 10 Bei Verwendung nur einer einzigen rotierenden Bürste wird zweckmäßigerweise eine Abstützung durch eine radial gegenüberliegende Abstützrolle vorgesehen.

- Die gesamte Bürstenapparatur einschließlich Bürstenantrieb
15 und Bürstenverstellung wird von einem Bürstenkopf 6 aufgenommen, der konzentrisch zu den axialen Führungen 12;13 und damit dem Wellenstrang in einem feststehenden Gehäuse 7 verschwenkbar gelagert ist. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Bürstenkopf 6 relativ zu dem Gehäuse 7 derart,
20 vorzugsweise fremdkraftangetrieben durch einen Antrieb 11, verschwenkbar, dass mit einem Minimalaufwand an flexiblen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen die gesamte Außenumfangsfläche des Wellenstranges im Bereich der freizulegenden Wellen-Enden von der Außenummantelung befreibar ist.

- Zur Erzielung einer hohen Flexibilität hinsichtlich unterschiedlicher Beflockung durch die Außenummantelung bzw. unterschiedlicher Längen der freien Wellen-Enden ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine axiale Verschiebung des
30 Bürstenkopfes 6 sowie von dessen Aufnahme entlang von axialen Führungs-Schienen 10 relativ zu dem von der Führung 12 aufzunehmenden Wellen-Strang vorgesehen.

- Figur 3 zeigt in Seitenansicht und Figur 5 in Stirnansicht
35 eine fertige Verstellwelle 1 mit einer Außenummantelung 1.3 zwischen freien Wellen-Enden 1.1 bzw. 1.2, von denen - ausgehend von einem durchgehend mit einer Außenummantelung verse-

henen, z.B. von einer Vorratsrolle abwickelbaren, Wellen-Strang 3 - die Außenummantelung durch die Bürsten abgetragen ist. Dieser Abtragungsvorgang ist nochmals schematisiert in den Figuren 4 und 6 dargestellt.

5

An einen längeren, durchgehend mit einer Außenummantelung versehenen, Wellen-Strang 3 werden rotierende Bürsten 4;5 radial derart zugeführt, dass die Spitzen von deren Borsten 4.1;5.1 die Außenummantelung bis zur Umfangsfläche der innen liegenden, z.B. seilartig geflochtenen, metallischen Welle abtragen. Die Bürsten 4;5 sind in vorteilhafter Weise konzentrisch zu dem Wellenstrang kreisbogenartig verschwenkbar, so dass die Umfangsfläche umfangsumfassend durch die Bürsten 4;5 bearbeitet werden kann.

15

Nach einer weiteren Ausgestaltung sind der Bürstenkopf 6 und damit die Bürsten 4;5 in Richtung des Wellen-Stranges derart verschiebbar, dass unabhängig von der Bürstenbreite beliebige Längen von freien Wellen-Enden durch einfaches Verstellen, z.B. taktweise, des Arbeitsbereiches der Bürst-Vorrichtung freilegbar ist.

20

30

Im linken Teil von Figur 4 ist ein fertig bearbeiteter, vorteilhaft zwei hintereinander liegende Wellen-Enden 1.2;2.1 einer Verstellwelle 1 sowie einer anschließenden Verstellwelle 2 umfassender Bürst-Bereich a;b mit einem Längenbereich a für das eine Wellen-Ende 1.2 der Verstellwelle 1 und einem Längenbereich b für das eine Wellen-Ende 2.1 der Verstellwelle 2 dargestellt; durch Trennen der zunächst durchgehenden Bürstbereiche a;b an der deren Übergangsstelle wird die Verstellwelle 2 von dem Wellenstrang 3 und damit der Verstellwelle 1 freigegeben.

35

Der wesentliche Erfindungsgedanke lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Zur Herstellung von Verstellwellen 1;2 mit einer geräuschkäufmenden Außenummantelung 1.3;2.3 und mit von dieser freien Wellen-Enden 1.1;1.2;2.1 werden in einer Bürst-Vorrichtung an einen eingezogenen, durchgehend mit der Außenummantelung versehenen Wellen-Strang 3 rotierende Bürsten 4;5 herangefahren und die Außenummantelung im Bereich der Wellen-Enden durch Abbürsten entfernt; zweckmäßigerweise werden jeweils ein durchgehender Bereich a;b der Wellen-Enden zweier hintereinanderliegender Verstellwellen freigebürstet und anschließend die beiden Wellen-Enden voneinander getrennt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Verstellwellen (1;2) mit einer metallischen Welle und einer geräuschkämmenden, nichtmetallischen Außenummantelung (1.3;2.3) zwischen von der Außenummantelung freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1), wobei ausgehend von einem durchgehend mit der Außenummantelung versehenen, metallischen Wellen-Strang (3) die Außenummantelung im Bereich (a;b) der Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) mittels zumindest einer von außen zuführbaren Bürste (4 bzw. 5) entfernt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Außenummantelung (1.3;2.3) über den Bereich (a;b) von axial durchgehenden Wellen-Enden (1.2;2.1) zweier aufeinanderfolgender Verstellwellen (1;2) entfernt und anschließend der Wellen-Strang (3) im Bereich des Übergangs der Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) getrennt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, wobei die zumindest eine Bürste (4 bzw. 5) als, insbesondere motorisch angetriebene, Rotationsbürste, radial zugeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die zumindest eine von außen, vorzugsweise radial, zuführbare Bürste (4 bzw. 5) im Sinne einer fortschreitenden umfangsumfassenden Entfernung der Außenummantelung (1.3;2.3) von dem metallischen Wellen-Strang (3) um diesen tangential geschwenkt wird.
5. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Bürste (4 bzw. 5) derart zugeführt wird, dass die radiale Länge ihrer Borsten (4.1 bzw. 5.1) betriebsmäßig maximal bis zur Außenumfangsfläche der freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) reicht.

6. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Wellen-Strang (3) im Bereich der freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) im Sinne einer formschlüssigen Drehmomenten-Übertragungsankopplung mit einem von der Rundform abweichenden Außenprofil, insbesondere einem Vierkantprofil, versehen wird.
7. Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen (1;2) mit einer metallischen Welle und einer geräuschkämpfenden, nicht-metallischen Außenummantelung (1.3;2.3) zwischen von der Außenummantelung freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1), wobei zumindest eine rotierende Bürste (4 bzw. 5) vorgesehen ist, die, insbesondere radial, an einen durchgehend mit der Außenummantelung (1.3;2.3) versehenen metallischen Wellen-Strang (3) derart zuführbar und um diesen in seiner Zuführstellung schwenkbar ist, dass die Außenummantelung im Bereich der freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) durch die rotierende Bürste (4 bzw. 5) abtragbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei zumindest zwei, vorzugsweise am Umfang des Wellen-Stranges (3) einander gegenüber liegende und in radialer Richtung zustellbare, rotierende Bürsten (4 bzw. 5) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und/oder 8, wobei die rotierenden Bürsten (4 bzw. 5) von einer konzentrisch zu dem Wellen-Strang (3) drehbar angeordneten Halterung, insbesondere einem Bürstenkopf (6), aufgenommen sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Wellen (4.2; 5.2) der rotierenden Bürsten (4 bzw. 5) parallel radial versetzt zur Achse (6.1) des Bürstenkopfes (6) in diesem gehalten sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 und/oder 10, wobei der Bürstenkopf (6) axial verschiebbar zu dem Wellen-Strang (3) ist.

Zusammenfassung

Verfahren bzw. Vorrichtung zur Herstellung von Verstellwellen

- 5 Zur Herstellung von Verstellwellen (1;2) mit einer geräuschdämmenden Außenummantelung (1.3;2.3) und mit von dieser freien Wellen-Enden (1.1;1.2;2.1) werden in einer Bürst-Vorrichtung an einen eingezogenen, durchgehend mit der Außenummantelung versehenen Wellen-Strang (3) rotierende Bürsten (4;5)
- 10 herangefahren und die Außenummantelung im Bereich der Wellen-Enden durch Abbürsten entfernt; zweckmäßigerweise werden jeweils ein durchgehender Bereich (a;b) der Wellen-Enden zweier hintereinanderliegender Verstellwellen freigebürstet und anschließend die beiden Wellen-Enden voneinander getrennt.

15

FIG 1

FIG 1

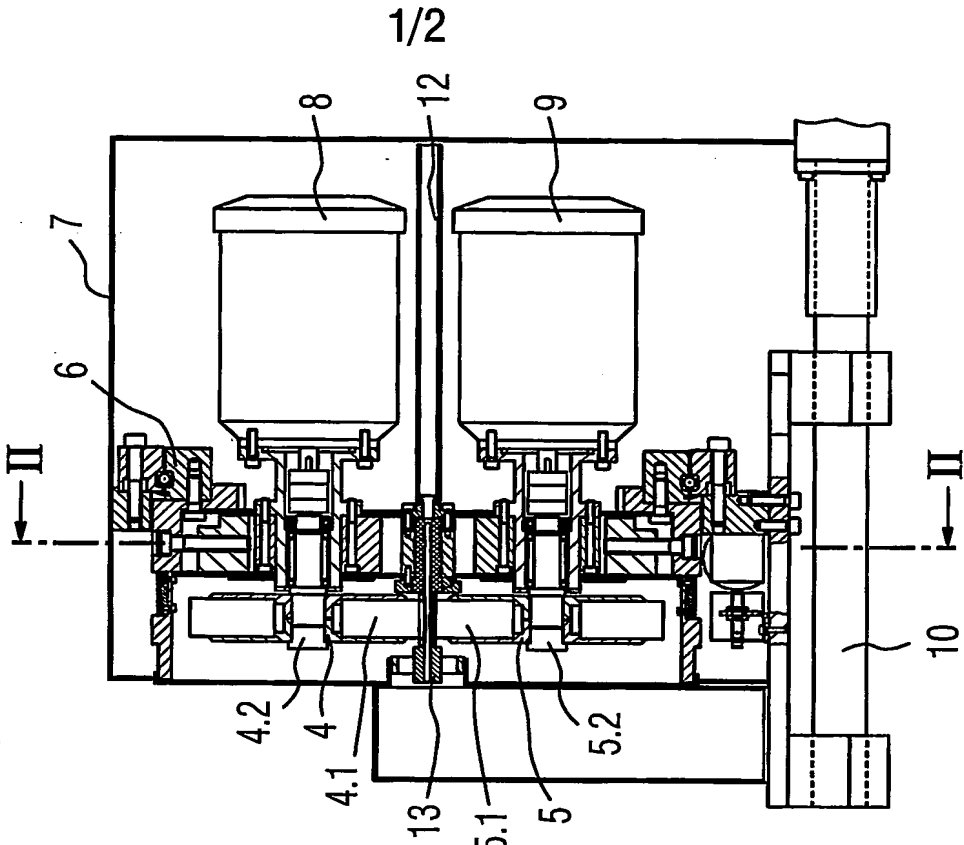


FIG 2

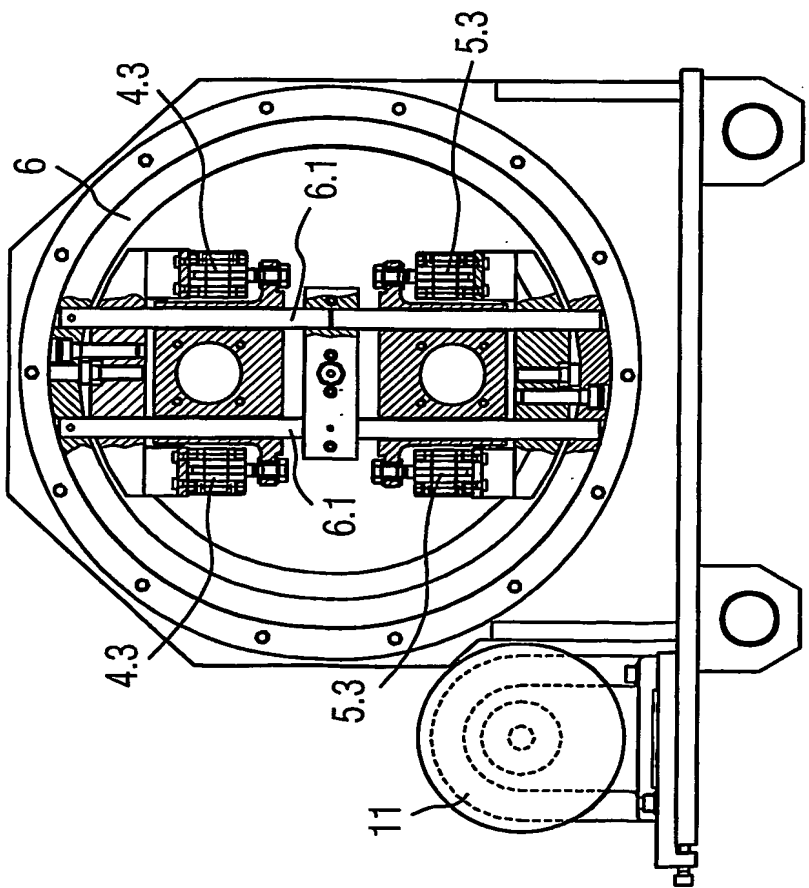


FIG 5

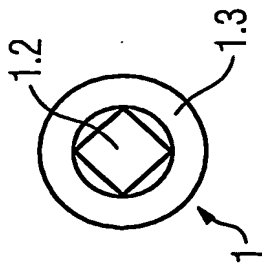


FIG 3

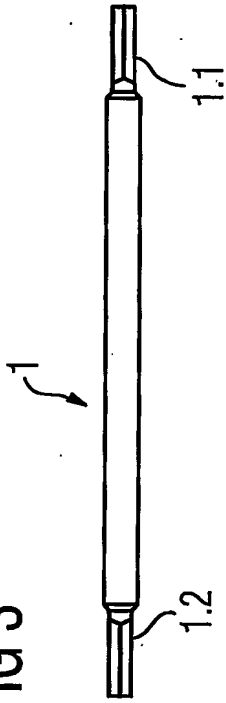


FIG 4

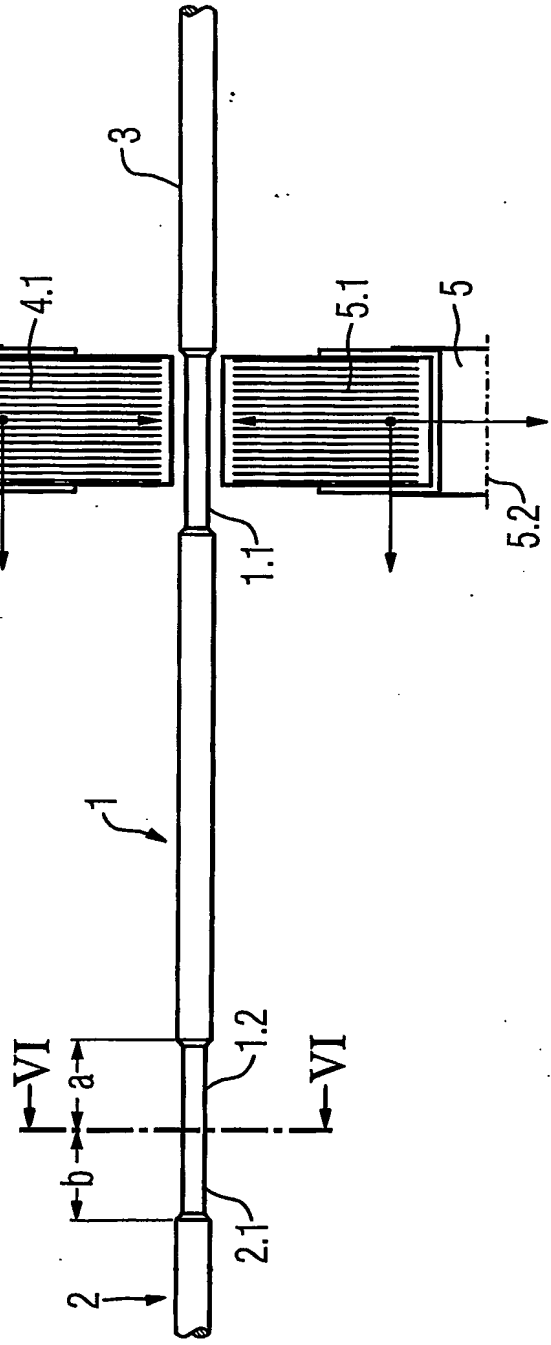
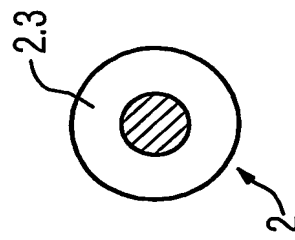


FIG 6



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053320

International filing date: 07 December 2004 (07.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 58 785.3
Filing date: 12 December 2003 (12.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 02 March 2005 (02.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.